

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESENS



PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE
PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet

Aktenzeichen des Annehmers oder Anwalts 42 204 ::be	WEITERES VORGEHEN		siehe Formblatt PCT/IPEA/416
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/009129	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 13.08.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 13.08.2003	
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B21B1/46, B21B31/10			
Annehmer SMS DEMAG AKTIENGESELLSCHAFT et al.			

1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Annehmer gemäß Artikel 36 übermittelt wird.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen
 - a. (an den Annehmer und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 5 Blätter; dabei handelt es sich um
 - Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).
 - Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.
 - b. (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).
4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
 - Feld Nr. I Grundlage des Bescheids
 - Feld Nr. II Priorität
 - Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
 - Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
 - Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
 - Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
 - Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
 - Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 10.11.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 21.03.2005
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Forciniti, M Tel. +49 89 2399-7903

Best Available Copy

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/009129

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
 - Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
 - internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
 - Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
 - internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt*):

Beschreibung, Seiten

1, 4-6 in der ursprünglich eingereichten Fassung
2-3 eingegangen am 29.01.2005 mit Schreiben vom 27.01.2005

Ansprüche, Nr.

1-13 eingegangen am 29.01.2005 mit Schreiben vom 27.01.2005

Zeichnungen, Blätter

1/3-3/3 in der ursprünglich eingereichten Fassung

einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- Beschreibung: Seite
- Ansprüche: Nr.
- Zeichnungen: Blatt/Abb.
- Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

4. Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigefügten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).

- Beschreibung: Seite
- Ansprüche: Nr.
- Zeichnungen: Blatt/Abb.
- Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/009129

Feld Nr. II Priorität

1. Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung der beanspruchten Priorität erstellt worden, da folgende angeforderte Unterlagen nicht innerhalb der vorgeschriebenen Frist eingereicht wurden:
 - Abschrift der früheren Anmeldung, deren Priorität beansprucht worden ist (Regel 66.7(a)).
 - Übersetzung der früheren Anmeldung, deren Priorität beansprucht worden ist (Regel 7(b)).
2. Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung der beanspruchten Priorität erstellt worden, da sich der Prioritätsanspruch als ungültig erwiesen hat (Regel 64.1). Für die Zwecke dieses Berichts gilt daher das obengenannte internationale Anmeldedatum als das maßgebliche Datum.
3. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
Neuheit (N) Ja: Ansprüche 1-13
Nein: Ansprüche
- Erfinderische Tätigkeit (IS) Ja: Ansprüche 1-13
Nein: Ansprüche
- Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) Ja: Ansprüche: 1-13
Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Zu Punkt V.

1. Im vorliegenden Bescheid wird auf folgendes Dokument verwiesen:

D1 : EP 0 707 908 A (NIPPON STEEL CORP) 24. April 1996 (1996-04-24)

2. **Ansprüche 1 und 6** sind neu (Art. 33(2) PCT):

- 2.1 Dokument **D1** zeigt ein Verfahren zum Bandgiessen mit In-Line-Walzen nach dem Oberbegriff von **Anspruch 1** sowie eine entsprechende Anlage nach dem Oberbegriff von **Anspruch 6**.
- 2.2 **Verfahrensanspruch 1** unterscheidet sich kennzeichengemäß von **D1** dadurch, daß die Arbeitsrollen während des Gießens unter bzw. über das Stahlband sowie seitlich aus der Walzeinheit herausziehbar ausgetauscht werden.
- 2.3 **Vorrichtungsanspruch 1** unterscheidet sich kennzeichengemäß von **D1** dadurch, daß die Arbeitsrollen durch Hebevorrichtungen vom Stahlband abhebbar und seitlich herausziehbar sind.
3. Der Gegenstand der **Ansprüche 1 und 6** beruht auf einer erfinderischen Tätigkeit (Art. 33(3) PCT):

Ansprüche 1 und 6 lösen in nicht naheliegender Weise mit Blick auf den nächstkommenen Stand der Technik nach **D1**, die Aufgabe, den Gießzyklus zu verlängern bzw. unabhängig vom Walzvorgang fortzusetzen.

4. **Ansprüche 2 bis 5 bzw. 7 bis 13** sind von **Ansprüchen 1 bzw. 6** abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit (Art. 33(2)(3) PCT).
5. Der Gegenstand der **Ansprüche 1 bis 13** ist ohne Zweifel gewerblich anwendbar (Artikel 33(4) PCT).

15 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass im Walzwerk die zu wechselnden Arbeitsrollen während des Giessens unter bzw. über das Stahlband sowie seitlich aus der Walzeinheit herausziehbar ausgetauscht werden. Auf diese Weise ist es möglich, den Giessvorgang unabhängig vom Walzvorgang beliebig fortzusetzen, weil der Giesszyklus nicht durch die begrenzte Haltbarkeit der Rollenoberfläche der Walzwerks-Arbeitsrollen eingeschränkt wird.

10 Die Erfindung sieht ferner vor, dass bei zwei aufeinanderfolgenden Walzeinheiten während des Rollenwechsels der einen Walzeinheit mit den Arbeitsrollen der anderen, im Einsatz befindlichen Walzeinheit eine grössere Banddicke als 15 vor dem Rollenwechsel erzeugt wird, nämlich entsprechend der Reduktionsrate dieser Einheit.

20 Alternativ dazu ist es erfindungsgemäss vorgesehen, dass bei zwei aufeinanderfolgenden Walzeinheiten während des Rollenwechsels der einen Walzeinheit, mit den Arbeitsrollen der im Einsatz befindlichen Walzeinheit vorübergehend ohne Übergang die gleiche Banddicke wie vor dem Rollenwechsel erzeugt wird, wobei sie dann die Gesamtreduktionsrate der beiden Walzeinheiten übernehmen. Somit bleibt die gefahrene Banddicke während des Wechselvorganges unverändert.

25 Um in der Übergangsphase Abweichungen der Banddicke zu vermeiden, sieht die Erfindung vor, dass vorerst die jeweils gefahrene Banddicke mit den Arbeitsrollen der im Einsatz befindlichen Walzeinheit angesteuert wird, bevor die zu wechselnden Arbeitsrollen entspannt werden.

30 Um die Arbeit der im Einsatz befindlichen Walzeinheit zu unterstützen, ist es erfindungsgemäss vorgesehen, dass während des Rollenwechsels die im Giessprozess die Giessdicke massgeblich beeinflussenden Parameter, wie Giessgeschwindigkeit und/oder Badspiegelhöhe und/oder Wärmeabfuhr 35 und/oder Temperatur des eingebrachten Flüssigstahls verändert werden. Dadurch ist es möglich, während des Rollenwechsels die Giessdicke nach den Erfordernissen der im Betrieb befindlichen Walzeinheit zu variieren.

J5

Die Erfindung betrifft ferner eine Anlage zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens, deren mindestens eine Walzeinheit, vorzugsweise deren zwei aufeinanderfolgende Walzeinheiten mit über bzw. unter das Stahlband auswechselbaren Arbeitsrollen versehen sind. Um beim Rollenwechsel eine

10 Beschädigung des Stahlbandes zu vermeiden, sind die oberen Arbeitsrollen erfindungsgemäss mit Hebevorrichtungen versehen, mittels derer sie vom Stahlband abhebbar sowie seitlich herausziehbar sind.

Hierfür ist es gemäss der Erfindung vorgesehen, dass die Arbeitsrollen durch die Hebevorrichtungen anhebbar sind, und dass das Walzwerk vor und hinter den Arbeitsrollen mit Heberollen für das Stahlband versehen sind. Zweckmässigerweise sind die Heberollen am freien Ende von Schwenkhebeln angeordnet.

15 20 Durch gegenseitig abgestimmtes Anheben der Arbeitsrollen und des Stahlbandes wird zwischen diesem und den Arbeitsrollen ein Zwischenpalt erzeugt, der das berührungsreie Durchlaufen des Stahlbandes zwischen den auszuwechselnden Arbeitsrollen sicherstellt.

25 Es ist dabei im Sinne einer einfachen Arbeitsweise von Vorteil, wenn die obere Arbeitsrolle zusammen mit der ihr zugeordneten Stützwalze anhebbar ist.

Um den Wechselvorgang zu erleichtern bzw. zu beschleunigen, sieht die Erfindung vor, dass die Arbeitsrollen auf mitfahrende und/oder ein- und aus-

30 schwenkbare Führungen abstützbar sind.

Ist der Verschleiss der auszuwechselnden Arbeitsrollen unterschiedlich, sind diese dann zweckmässigerweise einzeln auswechselbar. Sonst ist es aber von Vorteil, die beiden Arbeitsrollen paarweise gleichzeitig auszuwechseln. In diesem Fall sieht die Erfindung vor, dass die auszuwechselnden Arbeitsrollen mit einer gemeinsamen Auszugsvorrichtung versehen sind.

15 **Patentansprüche**

1. Verfahren zur Verlängerung des Giesszyklus beim Zweirollen-Bandgiessen, mit in-Line-Walzen für das Stahlband, das in mindestens einer Walzeinheit (1), vorzugsweise in zwei aufeinanderfolgenden Walzeinheiten (1, 2) eines Walzwerks mit auswechselbaren Arbeitsrollen (5a, 5b, 6a, 6b) gewalzt wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zu wechselnden Arbeitsrollen (5a, 5b; 6a, 6b) während des Gießens unter bzw. über das Stahlband (23) sowie seitlich aus der Walzeinheit (1, 2) herausziehbar ausgetauscht werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass bei zwei aufeinanderfolgenden Walzeinheiten (1, 2) während des Rollenwechsels der Walzeinheit (2), mit den Arbeitsrollen (5a, 5b) der anderen, im Einsatz befindlichen Walzeinheit (1) eine grössere Banddicke als vor dem Rollenwechsel erzeugt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass bei zwei aufeinanderfolgenden Walzeinheiten (1, 2) während des Rollenwechsels der Walzeinheit (2), mit den Arbeitsrollen (5a, 5b) der im Einsatz befindlichen Walzeinheit (1) vorübergehend ohne Übergang die gleiche Banddicke wie vor dem Rollenwechsel erzeugt wird, wobei sie dann die Gesamtreduktionsrate der beiden Walzeinheiten (1, 2) übernehmen.
4. Verfahren nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass vorerst mit den Arbeitsrollen (5a, 5b) der im Einsatz befindlichen Walzeinheit (1) die jeweils gefahrene Banddicke angesteuert wird, bevor die zu wechselnden Arbeitsrollen (6a, 6b) entspannt werden.

5 5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass während des Rollenwechsels die im Giessprozess die Giessdicke
massgeblich beeinflussenden Parameter, wie Giessgeschwindigkeit und
/oder Badspiegelhöhe und /oder Wärmeabfuhr und/oder Temperatur des
10 eingebrochenen Flüssigstahls im Sinne einer Unterstützung der im Einsatz
befindlichen Walzeinheit (1) verändert werden.

15 6. Anlage zur Durchführung des Verfahrens nach einem oder mehreren der
Ansprüche 1 bis 5, deren mindestens eine Walzeinheit (1), vorzugsweise
deren zwei aufeinanderfolgende Walzeinheiten (1, 2) mit über bzw. unter
das Stahlband (23) auswechselbaren Arbeitsrollen (5a, 5b, 6a, 6b) verse-
hen sind,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Arbeitsrollen (5a, 5b; 6a, 6b) mittels Hebevorrichtungen (17) vom
20 Stahlband (23) abhebbar sind sowie seitlich herausziehbar sind.

25 7. Anlage nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Arbeitsrollen (5a, 5b; 6a, 6b) durch die Hebevorrichtungen (17)
anhebbar sind und das Walzwerk vor und hinter den Arbeitsrollen mit He-
berollen (24, 25) für das Stahlband (23) versehen sind.

30 8. Anlage nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Heberollen (24, 25) am freien Ende von Schwenkhebeln (26, 27)
angeordnet sind.

35 9. Anlage nach Anspruch 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die obere Arbeitsrolle (5a, 6a) zusammen mit der ihr zugeordneten
Stützrolle (7a, 8a) anhebbar ist.

5

10. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Arbeitsrollen (5a, 5b; 6a, 6b) auf mitfahrende und/oder ein- und
ausschwenkbare Führungen (13, 14, 15, 16) abstützbar sind.

10

11. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Arbeitsrollen (5a, 5b; 6a, 6b) einzeln oder paarweise austausch-
bar sind.

15

12. Anlage nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die paarweise auswechselbaren Arbeitsrollen (5a, 5b; 6a, 6b) mit
einer gemeinsamen Auszugsvorrichtung versehen sind.

20

13. Anlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die obere Arbeitsrolle (5a, 6a) zusammen mit der ihr zugeordneten
oberen Stützrolle (7a, 8a) anhebbar und/oder die untere Arbeitsrolle (5b,
25 6b) zusammen mit der ihr zugeordneten unteren Stützrolle (7b, 8b) ab-
senkbar ist.